

Reptes de Futur BUS



Direcció de la Xarxa de Bus

Barcelona, abril de 2020

Índex de continguts

Reptes de Futur BUS	1
1. Introducció	3
2. La millora del servei	4
2.1 Millora de la velocitat comercial de les línies V7, V15 i V27	4
2.2 Millora de la Nova Xarxa de Bus	4
2.3 Models predictius de la demanda de Bus.....	5
2.4 Millora de la disponibilitat de la flota.....	6
2.5 Serveis especials de bus a l'estiu en substitució dels talls de <M> i FGC	6
3. La sostenibilitat	7
3.1 Electrificació de la Xarxa de Bus	7
3.2 El Pla de renovació de la flota 2020/2021	7
3.3 El minibús elèctric.....	8
4. Les infraestructures.....	10
4.1 La Nova cotxera de Zona Franca.....	10
4.2 La infraestructura per a l'e-Bus	10
4.3 El Pla d'espais de Bus.....	11
5. Les persones.....	12
5.1 L'EJM, Employee Journey Map	12
5.2 Nou model organitzatiu de Bus	13
5.3 Absentisme	13
5.4 El Conveni Col·lectiu	14
6. El posicionament emprenedor	15
6.1 El bus d'hidrogen	15
6.2 Extensió del Bus a la demanda a Barcelona	15
6.3 Implantació de la telemetria al bus	15
6.4 Desenvolupament del projecte "Mobileye"	16
6.5 Projectes de Tecnologia.....	17

1. Introducció

En aquest informe es descriu els principals reptes que la Direcció de la Xarxa de Bus s'ha plantejat per a l'actual 2020, definides en el "*Bus Strategy 2020*", celebrat els dies 5 i 6 de febrer d'enguany.

Els diferents reptes s'agrupen en 5 grans categories: la millora del servei, la sostenibilitat, les infraestructures, les persones i el posicionament emprenedor. A l'hora, hi ha dos eixos fonamental que guien tota l'estratègia. Són: l'eix ciutat i l'eix companyia, amb els següents objectius:

Eix ciutat:

- Treball amb les administracions
- Orientat a la mobilitat
- Orientat a la integració de serveis
- Fomentar la imatge de TMB
- Encapçalar la sostenibilitat
- Servei eficaç

Eix companyia:

- Treball en equip
- Transparència
- Igualtat
- Cultura de eficiència
- Responsabilitat
- Cultura de negoci
- Cultura d'esforç
- Innovació

Cal apuntar que tots aquests reptes s'han començat a gestionar amb més o menys bones condicions mentre està en vigor l'estat d'alarma general a tot el país, decretat amb motiu del COVID-19.

Suposadament, un cop represa de l'activitat ordinària quan l'estat d'alarma general hagi finalitzat, es podrà emprendre amb millors condicions les accions per assolir els reptes que es descriuen en l'informe.

2. La millora del servei

2.1 Millora de la velocitat comercial de les línies V7, V15 i V27

En col·laboració amb la Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona, s'ha escollit els eixos dels carrers Numància, Equador (V7), Balmes, Pg. de Gràcia i Via Laietana (V15), i Bac de Roda-felip II, Espronceda i Pg. Fabra i Puig, per millorar la velocitat d'aquestes tres línies de bus que formen part de la xarxa d'altres prestacions.

Es pretén desenvolupar mesures de prioritat al llarg de tota la longitud dels seus itineraris, tals com la implantació de la prioritat semafòrica en certs punts i, al llarg dels diversos trams, l'establiment d'una ona verda favorable a l'avanç dels autobusos. L'objectiu és millorar en un punt la velocitat comercial d'aquestes 3 línies a finals de 2020, prenent com a velocitat comercial de referència la mitjana en feiners de novembre de 2019.

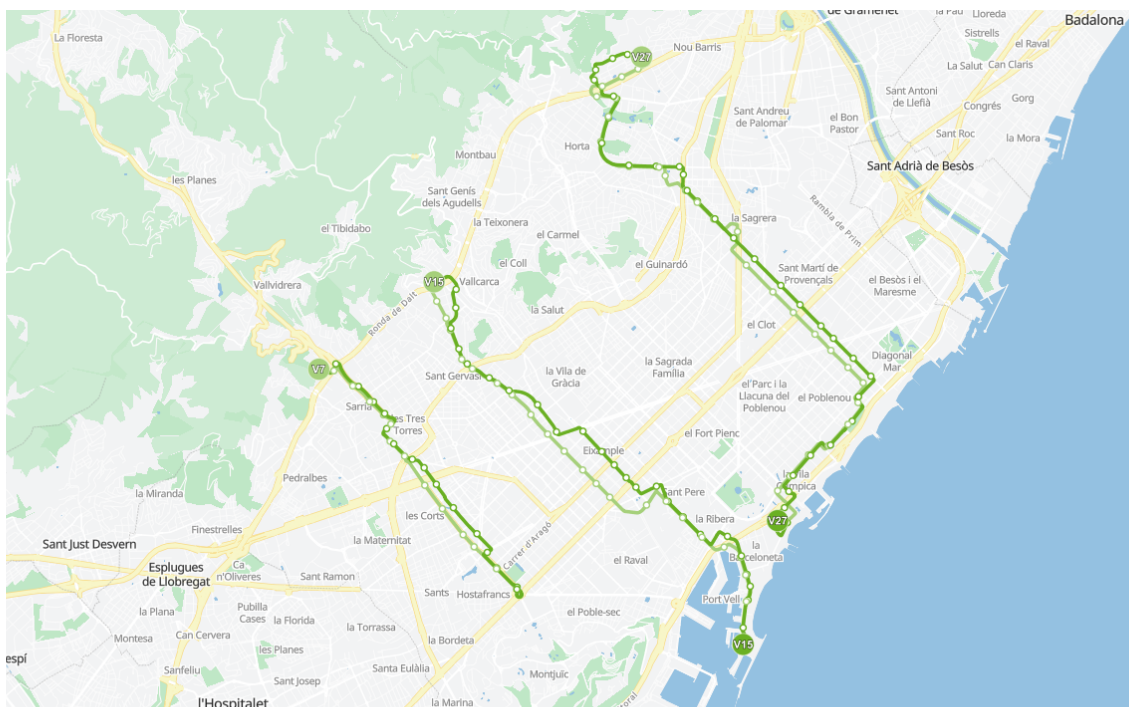


Figura 1. Recorreguts de les línies verticals V7, V15 i V27

2.2 Millora de la Nova Xarxa de Bus

Un cop completat el desplegament de la NXB i després d'un any de funcionament, del conjunt de les línies, tocava realitzar una anàlisi sobre el seu funcionament, un diagnòstic i la formulació d'una sèrie d'oportunitats de millora, que es tradueixen en el següent:

- Estudiar l'optimització de recorreguts, amb la implantació de dobles orígens i destinacions en algunes línies H-V-D
- Millora de diverses àrees d'intercanvi, incloent-hi la senyalització, per disminuir el temps d'enllaç i augmentar l'eficiència de les transferències

- c. Estudi de la implantació de la prioritat semafòrica dinàmica i d'ona verda en determinats corredors. Aquesta acció està lligada al punt 2.1
- d. Implantació de mesures de control de la indisciplina del vehicle privat i de la càrrega i descàrrega

A més, hi ha també el tema del cap de setmana, on la freqüència de les línies és sensiblement diferent de la dels feiners. Cal, per això, emprendre un estudi de la millora en dissabtes i festius.

Aquesta millora es tradueix en l'elecció dels recorreguts i oferta òptims per assolir una xarxa més competitiva en aquests tipus de dia. En una xarxa basada en les transferències, es treballa amb la idea de reforçar les línies troncal per millorar-ne la freqüència i, d'aquesta forma, fer que no penalitzi tant l'intercanvi. També s'analitza la forma de minimitzar l'impacte del Pla Obrim Carrer de l'Ajuntament de Barcelona.

2.3 Models predictius de la demanda de Bus

L'any 2018 es va iniciar el desenvolupament del model predictiu de la demanda de bus en la zona de platges de Barcelona com una part de els projectes de *Big Data Analytics* de TMB. Aquest model permet estimar la demanda de bus en un conjunt de parades del litoral de Barcelona, utilitzant tecnologia avançada en *Machine Learning* sobre el clúster de *Big Data Analytics* de TMB. Les dades que alimenten el model son:

- Dades històriques de l'activitat de les parades seleccionades, per dia i franja horària
- Climatologia de Barcelona, amb les dades d'AEMRT, l'Agència estatal de meteorologia, que realitza una previsió a quatre dies vista i té a disposició dades històriques dels darrers quatre anys
- Tipologia de dies del calendari
- Taules amb incidències programades, activitats al carrer, etc.

L'estudi, que va assolir un percentatge d'encerts del 89% al setembre de 2018, es va repetir l'any 2019 amb un percentatge superior al 90%.

Cal destacar el bon comportament del model, que s'ha anat adaptant als canvis de demanda, utilitzant la nova informació per millorar continuadament les previsions. Així mateix, cal esmentar l'extrema importància de les dades meteorològiques a les que el model és molt sensible.

Els propers passos consisteixen en perfeccionar el model per tal que el percentatge d'encerts arribi al 95% i estudiar la seva rèplica a altres zones de la ciutat de Barcelona i en altres períodes de l'any, també en dies de futbol o altres grans esdeveniments esportius o culturals.

2.4 Millora de la disponibilitat de la flota

Per tal de millorar aquest indicador que afecta al compliment de l'oferta, s'ha previst una sèrie d'accions com són el manteniment de la tònica de progressiu increment del rendiment del Taller Central de reparació de grups, la millora de la gestió dels magatzems per garantir en tot moment la disponibilitat de les peces per als recanvis dels vehicles, així com la implantació de la telemetria a uns 200 busos, que permetrà la millora del manteniment predictiu.

2.5 Serveis especials de bus a l'estiu en substitució dels talls de <M> i FGC

Cada estiu, i més concretament cada agost, tenen lloc diversos talls en la xarxa de metro i també en les línies urbanes dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

L'any 2019, contràriament al què solia ser habitual, el tall de línia 1 de <M> va començar a finals de juny i es va prolongar fins a final d'agost, amb la qual cosa, l'afectació a la demanda va ser molt considerable i l'esforç per a la gestió de l'afectació va ser molt superior a la d'anys anteriors.

L'impacte d'aquests talls és molt alt i obliga al desplegament d'un número molt gran d'efectius que han d'absorbir l'alta demanda horària dels serveis ferroviaris amb una significativa menor capacitat de transport per vehicle.

Per al seu muntatge, degut a l'envergadura dels serveis, cal la coordinació de molts departaments, tant de Bus com de corporatius.

Per l'estiu de 2020 està previst nous talls a la xarxa de Metro, a les línies 1 i 4, i del tram urbà de la xarxa dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. Cal circumscriure aquests talls al mes d'agost, on la demanda baixa significativament, l'afectació és menor, i la preparació i el muntatge dels serveis especials de bus esdevé més assumible.

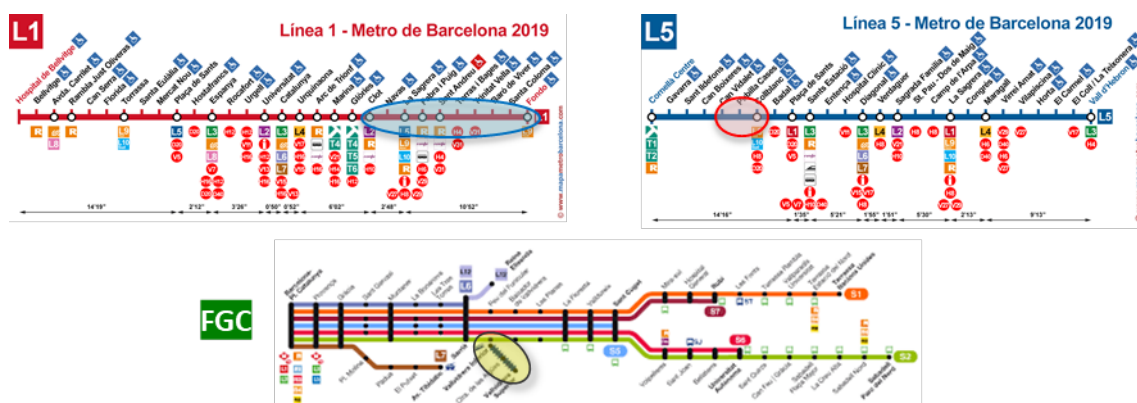


Figura 2. Serveis especials de bus realitats l'estiu 2019 a les línia 1 i 5 de <M> i al Funicular de Vallvidrera, de FGC

3. La sostenibilitat

3.1 Electrificació de la Xarxa de Bus

Els autobusos elèctrics són una bona solució per reduir les externalitats del transport públic col·lectiu de superfície, tals com són principalment les emissions de gasos i partícules contaminants a la ciutat, i també el soroll.

Un cop abordada una primera reconversió ambiental de la flota de bus a començaments de l'actual dècada amb l'adquisició de busos híbrids, la instal·lació de filtres i la transformació de vehicles Euro II i Euro III a híbrids, TMB es disposa a emprendre una segona reconversió amb l'increment de la seva flota elèctrica.

L'electrificació no s'aconsegueix sols amb la compra de vehicles, cal disposar també de la corresponent infraestructura, tant a les cotxeres com al carrer. Calen estacions transformadors, dispositius rectificadors i punts de connexió (les campanes on s'encaixen els pantògrafs dels autobusos per a la recàrrega de les bateries) per donar operativitat als vehicles. (veure punt 4.2)

Pel que fa a les primeres línies que s'han de convertir en totalment elèctriques, finalment seran l'H16 (Pg. Zona Franca/Fòrum-Campus Besòs), on actualment ja hi corren set autobusos articulats totalment elèctrics, la línia H12 (Gornal/Besòs-Verneda), i la línia V15 (Barceloneta/Av. Tibidabo). Pel que fa referència a les cotxeres, el centre que en primer lloc s'hi ha començat a instal·lar la infraestructura de càrrega elèctrica ha estat Triangle. A continuació, vindrà Horta, i es deixarà Zona Franca en tercer lloc degut a la remodelització integral de la mateixa.

Els objectius d'enguany pel que fa al material mòbil, consistiran en el control de la fabricació dels 23 vehicles, adjudicats a Solaris i a Irizar. Pel que fa referència a la infraestructura, tal com s'explica en 4.2, cal abordar l'adquisició dels carregadors per a la recàrrega d'oportunitat a Triangle i millorar les estacions de càrrega d'oportunitat als terminals de la línia H16, al carrer Cisell i a l'Av. Maristany.

3.2 El Pla de renovació de la flota 2020/2021

El parc d'autobusos útils per a l'operació a 31 de desembre de 2019 estava format per 1.157 vehicles, distribuïts de la següent forma:

Per tipus de vehicle:

- Busos estàndard: 633
- Busos articulats: 364
- Midibusos: 20
- Minibusos: 60
- Doble pis: 77
- Biarticulats: 3

Per tipus de combustible:

- Busos de GNC: 376
- Busos elèctrics: 9
- Busos de gasoil: 425
- Busos híbrids: 347

El resum del Pla de Compra de busos per al bienni 2020-2021, distribuït per tipologia de vehicles i combustibles, es troba a la Taula 1:

Tabla 1. Distribució de la flota de nova adquisició per tipologia de bus i combustible en el bienni 2020-21

FLOTA D'AUTOBUSOS	ANY 2020	ANY 2021
Tipologia vehicle	Quantitat	Quantitat
Mini dièsel	6	0
SUBTOTAL Dièsel	6	0
Estàndard GNC híbrid	30	0
Articulat GNC híbrid	16	0
SUBTOTAL GNC	46	0
Doble pis híbrid	0	11
SUBTOTAL Híbrid	0	11
Estàndard elèctric	0	4
Estàndard hidrogen	0	8
Articulat elèctric	23	25
Mini elèctric	0	25
Doble Pis elèctric	0	5
SUBTOTAL Elèctric	23	67
TOTAL FLOTA	75	78

3.3 El minibús elèctric

El projecte de recerca MINIBUS (Projecte R+D Comunitats RIS3CAT) ha definit, dissenyat, desenvolupat i fabricat un primer prototipus de minibús urbà 100% elèctric d'altres prestacions de càrrega amb capacitat per donar servei en un entorn urbà al llarg de 16 hores de servei ininterromput, inclosa la despesa energètica de la climatització, i econòmicament viable i amb les mateixes exigències i requisits que els actuals vehicles dièsel.

El projecte té la finalitat de contribuir a reduir/eliminar el consum de combustible i d'emissions a la ciutat de Barcelona, millorar l'accessibilitat dels ciutadans a un mitjà de transport sostenible i adaptat a les necessitats de mobilitat i obtenir una reducció del total del soroll, motivada pel funcionament del vehicle amb motors elèctrics.

Els principals objectius han estat:

- Capacitar el nou vehicle amb la tecnologia i l'estructura adequada per a la recàrrega elèctrica.
- Capacitar el vehicle amb els sistemes de seguretat activa i passiva suficients per a garantir la seguretat dels passatgers i vianants.
- Desenvolupar una carrosseria amb una tara molt baixa.

- Posicionar a les empreses catalanes en el mercat del vehicle elèctric oferint un nou vehicle competitiu a nivell europeu.
- Obtenir nou coneixement relacionat amb la recarrega de vehicles elèctrics.

MINIBUS és un projecte de la Comunitat Mobilitat ECO de RIS3CAT participat per TMB, Indcar, Idiada, Millor i Eurecat. L'objectiu de la Comunitat és integrar coneixements i fomentar la col·laboració dels principals agents del sector de la mobilitat sostenible per assolir una especialització del teixit industrial en aquest camp.

Eurecat principalment dóna suport en el desenvolupament dels sistemes d'emmagatzematge d'energia i recàrrega, així com dur a terme totes les proves de seguretat, validació, envelliment i estudi de les bateries i sistemes de gestió de càrrega.

Aquest any 2020 s'ha de finalitzar el projecte. Un cop ja acoblat el prototipus de minibus amb totes les característiques descrites en la Fig. 3, es realitzaran les darreres proves en diverses línies de la xarxa del Bus del Barri per avaluar-ne el seu comportament i comprovar que les seves prestacions són totalment òptimes per passar a produir-lo en sèrie.



Figura 3. Aspecte del prototipus de minibus elèctric, desenvolupat dins del projecte Ris3CAT

4. Les infraestructures

4.1 La Nova cotxera de Zona Franca

La Nova Cotxera de Zona Franca és una obra de molta envergadura que es va iniciar fa uns quants anys amb la construcció d'una part del, TMMA, Taller de Material Mòbil A i anat avançant, seguint la dotació pressupostària de què s'ha anat disposant.

El projecte consisteix en la construcció d'un complex de més de 150.000 m² que donarà servei als centres de Zona Franca I i de Ponent, i a més albergarà un centre tecnològic, format pel Taller Central de reparació de grups i el Taller de Telecomunicacions, i es completarà amb la construcció d'un centre logístic: el Magatzem Central de TMB. A més, també disposarà d'espai per a la recepció de la flota de nova adquisició.

En l'actualitat, ja s'ha traslladat l'operació a un terreny annex llogat al Port de Barcelona, el mes de febrer passat, i s'està construint el TMMB.

Els principals objectius constructius de l'actual any 2020 eren, a més del trasllat de l'operació de Zona Franca Port al terreny annex a la cotxera, la finalització de la coberta i façanes del TMMB, Taller de Material Mòbil B, la finalització de l'edifici del TCA, Taller Central i Aparcament, i la construcció de la primera fase de l'EO, Edifici d'Oficines. Degut a l'estat d'alarma general decretat al mes de març i al fet que s'estendrà fins a finals d'abril o potser més enllà, probablement no es podran assolir totes les activitats previstes.

4.2 La infraestructura per a l'e-Bus

Els busos elèctrics necessiten recarregar les seves bateries per poder moure's i realitzar els viatges al llarg de la xarxa de bus de TMB. Segons la tipologia de càrrega, es pot distingir entre càrrega *overnight* i càrrega d'oportunitat. La primera té lloc a la cotxera i consisteix en una càrrega lenta durant quatre o cinc hores per subministrar a les bateries de gran capacitat tota la càrrega elèctrica per a la prestació del servei diari. La càrrega d'oportunitat es pot donar al carrer i a la cotxera. En aquest cas, les bateries dels busos són de menor capacitat i, a la cotxera, es subministra una càrrega lenta per balancejar les bateries i omplir-les al 100%. Al carrer, es subministra amb uns carregadors molt més potents, una càrrega d'impacte durant uns quants minuts per omplir les bateries dels busos fins al 80% i permetre a aquests realitzar una volta completa a la totalitat de la línia.

Els objectius per a l'actual exercici 2020 són l'adquisició dels carregadors per a la recàrrega d'oportunitat a la cotxera de Triangle que subministraran energia elèctrica als nous 23 busos articulats que arribaran a principis de 2021, i la millora de les estacions de càrrega d'oportunitat als terminals de la línia H16, al carrer Cisell i a l'Av. Maristany, amb la instal·lació d'un segon punt de recàrrega a ambdós llocs.

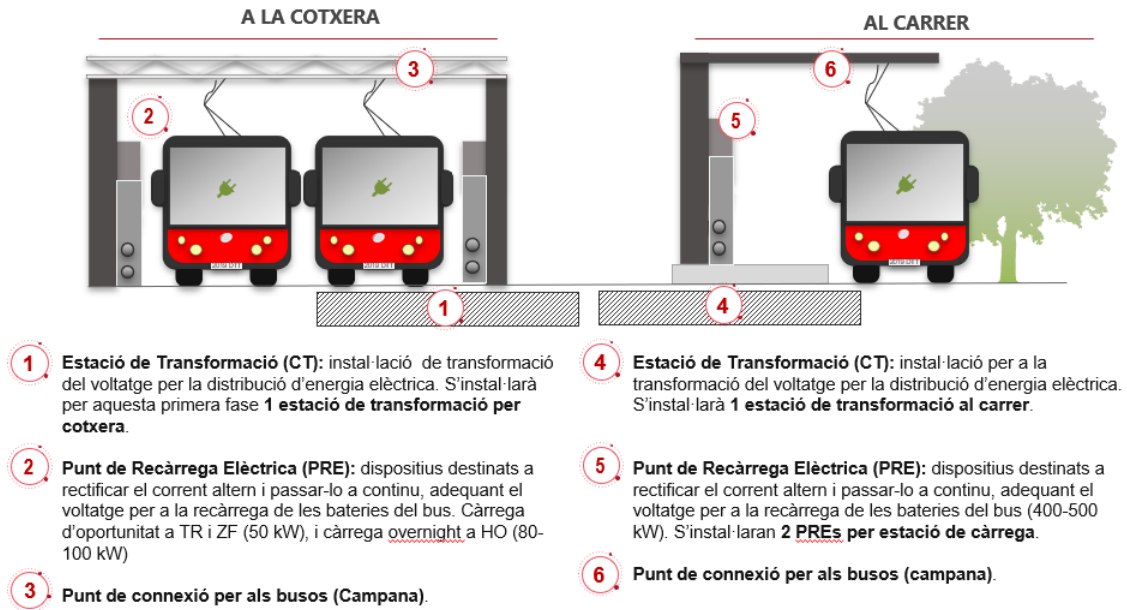


Figura 4. Elements d'infraestructura de recàrrega dels busos a la cotxera i al carrer

4.3 El Pla d'espais de Bus

El Pla d'espai de Bus descriu les característiques i dimensions de les actuals instal·lacions de que disposa Transports de Barcelona, SA., que arriben a sumar uns 350.000 m², distribuïts de la següent manera: 50.000 m² en oficines, 100.000 m² d'aparcament cobert i dependències i 200.000 m² d'aparcament descobert.

Malgrat que aquesta quantitat d'espai pugui semblar més que suficient, per una sèrie de nous requeriments, per complir amb les reglamentacions, i en previsió de futurs increment d'oferta, també proposa una sèrie d'ampliacions en les immediacions dels centres d'Horta, Triangle i finalment recull el detall de la futura Nova Cotxera de Zona Franca, avui en dia en construcció.

5. Les persones

5.1 L'EJM, Employee Journey Map

Amb els objectius de modernitzar l'organització, afrontar les noves necessitats de mobilitat i adaptar la cultura corporativa, es va dur a terme l'any passat la primera experiència a Bus d'EJM, *Employee Journey Map*, dins del col·lectiu dels conductors.

L'EJM és una potent eina que ajuda a visualitzar l'experiència de l'empleat des del punt de vista del mateix empleat, al llarg de les diferents interaccions (*touchpoints*) que té en l'empresa com a treballador.

L'any passat es va realitzar per a l'estudi una enquesta adreçada al col·lectiu de conductors i es varen rebre un total de 550 respostes, gairebé un 30% del col·lectiu. Altres tasques realitzades varen ser: més de vint hores d'entrevistes, més de vint observacions etnogràfiques, un *awakening workshop*, un focus grup amb més de cinquanta conductors.

Entre els principals resultats s'hi troba: els Conductors/es estan orgullosos/es de la seva empresa, el seu acompliment i se senten realitzats en la seva vocació de conducció i mobilitat. La majoria dels Conductors/es de Bus valoren molt positivament el seu ofici, el seu impacte en la mobilitat i les condicions laborals que l'empresa els ofereix. Els Conductors/es de bus perceben que la seva experiència milloraria si augmentés la conciliació, la comunicació, el reconeixement i la formació.

Per al 2020, l'àmbit d'actuació de l'EJM serà la definició del Pla d'Acció per al col·lectiu dels conductors, d'acord amb el *Roadmap* del projecte i els resultats obtinguts el 2019.

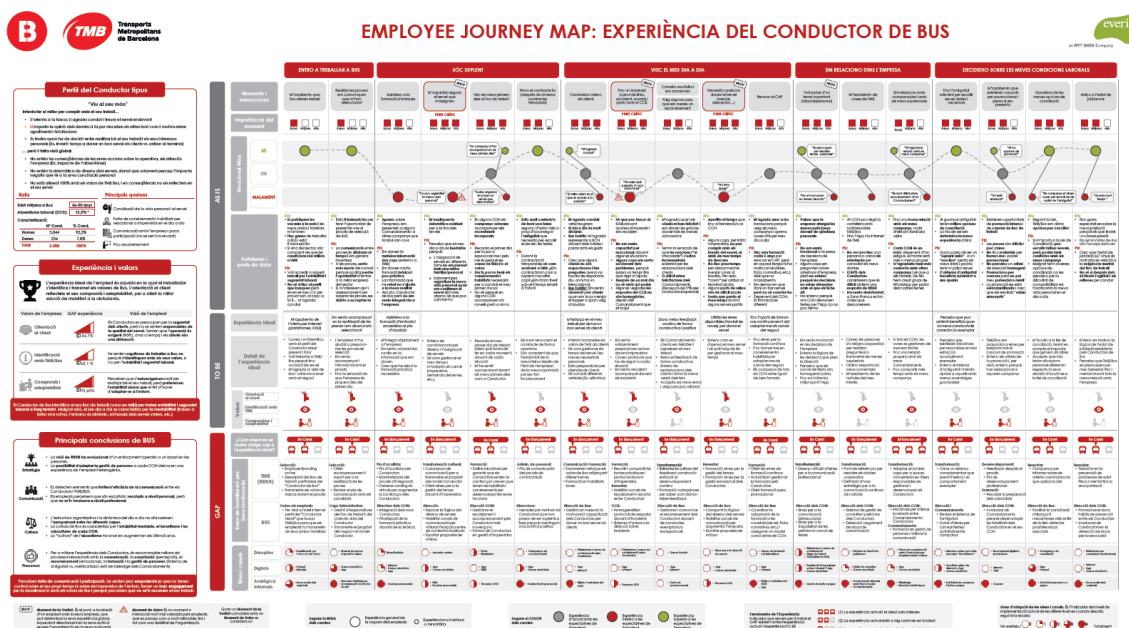


Figura 5. Pòster que recull l'EJM: experiència del conductor de Bus, realitzat per la consultora Everis i TMB

5.2 Nou model organitzatiu de Bus

L'any 2019 es va engegar un estudi per a la millora organitzativa de l'àmbit de la Direcció de la Xarxa de Bus amb l'objectiu de fer front amb plenes garanties la totalitat dels grans reptes recollits en el Pla Estratègic 2019-2021: la consolidació de la Nova Xarxa de Bus, la construcció de la Nova Cotxera de Zona Franca, el desplegament del bus elèctric a la ciutat de Barcelona, l'electrificació de les cotxeres, així com la diversificació del servei de transport públic, entre els més destacats.

Un cop completat l'estudi, es presentaran els resultats i s'aniran implantant els canvis proposats amb la idea de poder tenir la nova organització a ple rendiment durant l'actual 2020, sempre que no hi hagi cap imponderable.



Figura 6. Eixos estratègics per al 2018-2021 per a la Direcció de la Xarxa de Bus

5.3 Absentisme

És un objectiu estratègic d'extraordinari interès per la companyia. L'elevat índex d'absentisme, assolit a final de l'anterior exercici, fa que calgui esmerçar molt d'esforç i hores de dedicació a reduir-lo.

No és una feina únicament de la Direcció de la Xarxa de Bus, és una feina de tota l'organització, dels responsables de les diverses Àrees de Bus, conjuntament amb l'Àrea d'Organització i Persones, i amb el recolzament de l'alta direcció de l'empresa i de la seva presidència.

5.4 El Conveni Col·lectiu

El 30/10/19 es va constituir la taula negociadora per al nou Conveni Col·lectiu de Bus en què es buscaran punts d'acord entre les peticions dels representants dels treballadors i de la Direcció de l'empresa que ens han de permetre afrontar els canvis en la societat i els nous reptes de futur de la mobilitat i de l'empresa.

En les reunions periòdiques que s'han realitzat, els representants dels treballadors han presentat les seves plataformes i la Direcció els seus projectes de futur i el marc econòmic en el qual s'ha d'emmarcar el Conveni.

S'espera que les reunions es reprenguin tan bon punt s'aixequi l'estat d'alarma a tot el país.

6. El posicionament emprenedor

6.1 El bus d'hidrogen

El servei diari d'un autobús de TMB arriba a ser d'unes divuit hores al dia. Els autobusos articulats elèctrics es carreguen a la cotxera i es recarreguen en arribar als terminals on hi ha instal·lades unes estacions de recàrrega d'oportunitat. Els autobusos estàndard elèctrics es carreguen únicament a la cotxera amb càrrega *overnight*, és a dir, al llarg de tota la nit, però l'energia elèctrica emmagatzemada no és suficient per cobrir tot el servei. Per aquest motiu, sorgeix la necessitat d'un bus estàndard amb autonomia suficient per a la prestació del servei durant tota la jornada. La tecnologia associada a l'hidrogen ofereix actualment aquesta possibilitat i, per tant, es volentat d'afrontar el repte del desplegament d'aquesta tecnologia per un primer grup de vuit vehicles estàndard que utilitzaran l'hidrogen com a vector de propulsió.

Transport de Barcelona, SA entrarà a formar part del projecte europeu JIVE-2, que ofereix una subvenció per vehicle adquirit, de manera que el cost final del material mòbil serà similar al de un vehicle elèctric. La producció, emmagatzematge i repostatge del combustible s'externalitzarà. La hidrogenera estarà situada en una parcel·la del Polígon de la Zona Franca, molt a prop de la cotxera de TB. El Consorci de la Zona Franca, propietària del terreny, s'encarregarà de la licitació de la instal·lació, que hauria d'estar enllestida en un parell d'anys.

6.2 Extensió del Bus a la demanda a Barcelona

Es tradueix en l'estudi de la viabilitat de la implantació del Bus a Demanda a altres zones de Barcelona per a la millora del servei. Després de la posada en marxa del Bus a la Demanda al barri de Torre Baró i d'haver constatat el seu bon funcionament, i un cop adquirida una notable experiència en aquest tipus de servei, es començarà un rigorós estudi per analitzar-ne la seva extensió a la ciutat. L'estudi es realitzarà conjuntament amb el CRM, Centre de Recerca Matemàtica.

La idea es desenvolupar uns algorismes de càlcul que permetin determinar el nivell de servei que un esquema de bus a la demanda pot subministrar en un determinat territori, en funció dels seus efectius (número de busos), i comparar-lo amb un sistema existent en operació, amb la idea de substituir-lo parcialment o totalment per millorar-ne la qualitat del servei. El camp d'aplicació és la xarxa de bus local, amb una baixa demanda, durant el cap de setmana i dies festius, tot i que també pot ser viable els dies feiners.

6.3 Implantació de la telemetria al bus

Consisteix en la instal·lació d'una sèrie de sensors-captadors dins dels busos amb la finalitat d'obtenir tota una sèrie de dades que suposaran, entre d'altres, una millora del manteniment predictiu així com un increment del confort dels passatgers (sensor de temperatura)

6.4 Desenvolupament del projecte “Mobileye”

Dins del marc del projecte *Autonomous Ready Spain*, la DGT i l’Ajuntament de Barcelona van signar un acord de col·laboració amb el proveïdor de la tecnologia *Mobileye* per implantar tecnologies que permetin reduir al màxim els accidents de circulació amb morts o ferits greus. Una part de les iniciatives que s’impulsaran és la instal·lació de sistemes intel·ligents d’ajut a la conducció (ADAS) en els vehicles industrials. Entre el 2019 i 2021, 5.000 vehicles que circulen per l’entorn metropolità portaran aquest sistema. Transports Metropolitans de Barcelona juntament amb empreses com Llet Pascal, Correus i d’altres participa en aquest projecte instal·lant el sistema *Mobileye* en els vehicles de nova adquisició.

Transports de Barcelona, SA té més d’un centenar d’autobusos equipats amb dispositius tecnològics que adverteixen els conductors de possibles perills i ajuden a evitar atropellaments o col·lisions amb els usuaris més vulnerables. La tecnologia d’assistència a la conducció prediu el 80% dels possibles errors dels conductors i en dos mesos ha alertat de 668 potencials col·lisions contra vianants o ciclistes al llarg dels 45.000 quilòmetres de rutes controlades.

En dos mesos ha permès detectar i geoposicionar fins a 37.000 ciclistes i 240.000 vianants als carrers de Barcelona. Això vol dir que aquests usuaris vulnerables han entrat en el camp de visió d’alguns dels sensors instal·lats als vehicles i, en els casos de més risc, han activat una alerta de col·lisió. L’objectiu del projecte és precisament reduir la sinistralitat i els accidents i, a més, vol servir per preparar la ciutat per a la circulació i certificació del vehicle autònom.

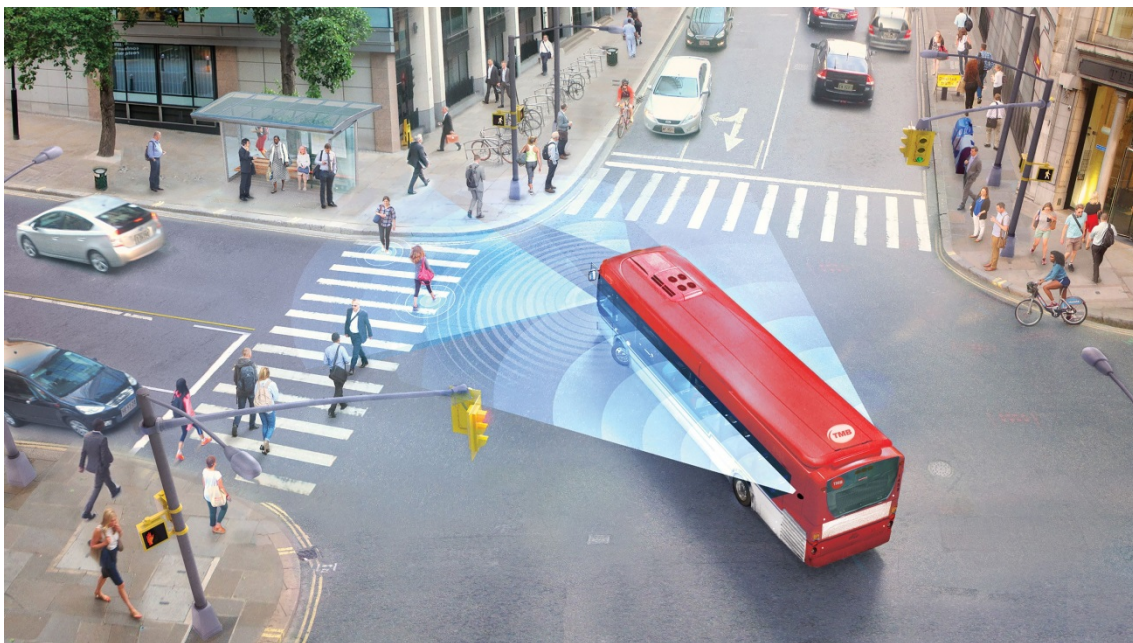


Figura 7. Imatge que mostra el funcionament dels dispositius de detecció d’obstacles al pas del bus que inclou el sistema *Mobileye*

El projecte *Autonomous Ready Spain* és pioner al món i està destinat a reduir la sinistralitat i els accidents en l'entorn urbà,. Aquests sistemes consisteixen a instal·lar en els vehicles càmeres intel·ligents que, connectades a una eina de reconeixement i processament de dades, interpreten l'entorn en temps real per ajudar els conductors a prevenir possibles col·lisions alhora que ofereixen informació sobre punts de risc en la infraestructura viària de la ciutat.

El projecte està liderat conjuntament per la Direcció General de Trànsit (DGT) i l'Ajuntament de Barcelona, que han signat un conveni de col·laboració amb el proveïdor de tecnologia *Mobileye*, una companyia d'Intel. El projecte es fa a partir de la col·laboració públic-privada i compta amb empreses i entitats compromeses amb la pacificació de la ciutat, la seguretat dels seus conductors i la protecció indirecta dels usuaris més vulnerables.

6.5 Projectes de Tecnologia

Com a projectes de tecnologia en l'àmbit de Bus, a realitzar el 2020 en estreta col·laboració amb l'Àrea de Tecnologia, hi ha els següents:

- Determinació de la ocupació dels autobusos en temps real
- Nous serveis digitals per al conductor. Consulta compte corrent. Consulta i notificació del servei.
- Digitalització del Centre Suport Xarxa Bus. Nova aplicació de comunicacions d'incidents, accidents, avaries i incidències a la xarxa
- Telemetria Bus, fase 2, amb la previsió d'instal·lació del sistema a un total de 200 busos.

* * * * *

JMC-2020